



19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

12 Patentschrift
10 DE 37 15 997 C 2

51 Int. Cl.⁶
B 22 C 15/26

21 Aktenzeichen: P 37 15 997.6-24
22 Anmeldetag: 13. 5. 87
43 Offenlegungstag: 19. 11. 87
45 Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 30. 4. 98

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

30 Unionspriorität:
20405 /86 13. 05. 86 IT

73 Patentinhaber:
Peterle, Guido, Borgomanero, Novara, IT

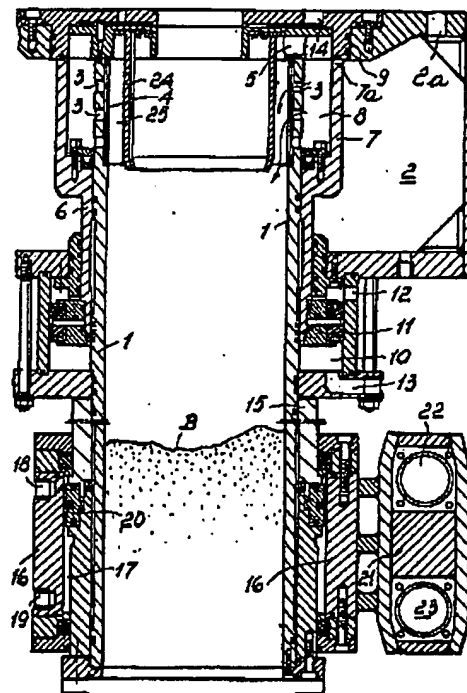
74 Vertreter:
Schaumburg, K., Dipl.-Ing.; Thoenes, D., Dipl.-Phys.
Dr.rer.nat., Pat.-Anwälte, 81679 München

72 Erfinder:
gleich Patentinhaber

56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:
DE-PS 9 30 104
DE-AS 10 64 696

54 Schießkopf zum Einfüllen von Formsand in einen Kernkasten

57 Schießkopf zum Einfüllen von Formsand in einen Kernkasten zum Formen von gepreßten Gießkernen mit einem Trägergestell, in dem ein Formsandbehälter in Form einer vertikalen zylindrischen Kammer (1) gehalten ist, die an ihrem unteren Ende eine Austrittsöffnung zum Einfüllen von Formsand (20) in einen Kernkasten hat und die an ihrem oberen Ende von einem zylindrischen Druckluftbehälter (2) umgeben und mit diesem über mindestens einen Luftdurchtrittskanal (5; 3) verbindbar ist, der durch einen die Kammer (1) koaxial umschließenden und in axialer Richtung relativ zur Kammer (1) verstellbaren Verschlussschieber (6, 7) verschließbar ist, der mit einer ersten druckmittelgesteuerten Betätigungseinrichtung (10 bis 13) verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, daß die erste Betätigungseinrichtung (10 bis 13) für eine Verstellung in beiden Richtungen jeweils mit einer externen Druckfluidquelle verbindbar ist, und daß in dem oberen Endabschnitt der zylindrischen Kammer (1) koaxial zu dieser ein zylindrisches Rohrelement (24) angeordnet und so bemessen ist, daß zwischen der inneren Oberfläche der Kammer (1) und der äußeren Oberfläche des Rohrelementes (24) ein ringförmiger Zwischenraum (25) gebildet ist, der sowohl die am Scheitel der Kammer (1) über Luftdurchtrittskanäle (5) als auch die über radiale Eintrittsöffnungen (3) in diese Kammer (1) eingelassene Druckluft in axiale Richtung zur Austrittsöffnung hin lenkt.



DE 37 15 997 C 2

Best Available Copy

DE 37 15 997 C 2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Schießkopf zum Einfüllen von Formsand in einen Kernkasten gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Bei einem derartigen Schießkopf wird, wenn die Sandeinfüllhöhe erreicht ist, der Sand durch Einlassen von Druckluft in die Kammer schnell und heftig ins Innere des Kernkastens getrieben oder praktisch geschossen und dort komprimiert und verdichtet. Am Ende des Einfüllens und Verdichtens des Sandes wird dieser Kernkasten entfernt und geöffnet. Der gepreßte Kern wird mittels unterschiedlicher Entnahme- und Abführeinrichtungen entnommen und abtransportiert.

Ein Schießkopf der eingangs genannten Art ist aus der DE-PS 930 104 bekannt. Der dort beschriebene Schießkopf verwendet einen geschlitzten Inneneinsatz, der sich im wesentlichen über die gesamte Länge des Schießzylinders erstreckt. Die Schlitzte des Inneneinsatzes dienen der Erzeugung eines zylindrischen Luftkissens zwischen dem Inneneinsatz und dem Formsand, um eine Wandreibung auszuschießen oder herabzusetzen. Dies führt dazu, daß in befülltem Zustand vor der Betätigung der Schußvorrichtung ein Teil des Formsandes aus den Schlitzten herausrieseln kann, was mit der Zeit zu einer Verstopfung des Ringspaltes in dessen unteren Bereich führt.

Ferner wird bei dieser bekannten Lösung der Verschlussschieber nach Betätigung des Steuerventils durch den Überdruck in dem Druckluftbehälter verstellt. Dies führt zu einem Druckabfall in dem Druckluftbehälter, so daß nicht mehr der volle Luftdruck für den Schußvorgang zur Verfügung steht und der Schußvorgang somit beeinträchtigt wird.

Aus der DE-AS 10 64 696 ist ferner ein Kernschußautomat bekannt, in dessen Kammer oder Sandbehälter ein rohrförmiger auswechselbarer Einsatz angeordnet ist. Dieser lenkt die durch den gelochten Abschnitt der Kammerwand eintretende Druckluft in axiale Richtung um. Das Einströmen der Druckluft wird über ein Schußventil gesteuert, über dessen Betätigung in der Entgegenhaltung ebenso wenig ausgesagt ist, wie über Art und Lage der Druckluftquelle bzw. des Druckluftspeichers, dessen Inhalt in die Kammer einströmen soll.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Schießkopf der eingangs genannten Art anzugeben, der einfach im Aufbau und zuverlässig in der Funktion ist und mit dem dicht gepreßte fehlerfreie Formkerne in kurzer Zeit hergestellt werden können.

Diese Aufgabe wird bei einem Schießkopf der eingangs genannten Art durch die im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 angegebenen Merkmale gelöst.

Bei der erfindungsgemäßen Lösung steht durch die externe Steuerung des Verschlussschiebers der volle Luftdruck für den Schußvorgang zur Verfügung. In Verbindung mit der Umlenkung der eintretenden Druckluft in axiale Richtung durch den zylindrischen Rohreinsatz wird die Wirkung der Druckluft auf den auszutreibenden Formsand erhöht und damit der Schußvorgang als solcher verbessert. Die Bildung von Luftblasen und Wirbelbewegungen der Luft im Inneren der Hüllkammer werden vermieden mit dem Ergebnis, daß man eine regelmäßige Verteilung und gleichmäßige Dichte des Sandes im Kammerinnenraum und damit die erwünschte Verdichtung des gepreßten Formkernes erhält.

Die folgende Beschreibung erläutert in Verbindung mit der beigefügten Zeichnung die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels. Die einzige Figur zeigt in einem die Achse enthaltenden Schnitt einen erfindungsgemäßen Schießkopf, der ohne einen Kernkasten und die zugehörigen Entnahme- und Abführeinrichtungen für die gepreßten

Kerne dargestellt ist.

Der in der Figur dargestellte Schießkopf hat eine vertikale zylindrische Kammer 1, in welche von oben Gießereierde, im allgemeinen Sand mit entsprechenden Zusätzen, bis zu einer Füllstandsgrenze eingeführt wird, die durch die Linie B gekennzeichnet ist. Aus der zylindrischen Kammer wird der Sand mittels Druckluft in nicht dargestellte herkömmliche Kernkästen eingefüllt oder eingeschossen, welche am unteren Ende der Kammer 1 und in engem Kontakt mit dieser angeordnet sind. Der Schießkopf ist so montiert, daß er in axialer Richtung von dem darunter stehenden Kernkasten weg und auf diesen zu beweglich ist.

Koaxial zum oberen Teil der Kammer 1 ist ein Druckluftbehälter 2 vorgesehen, in den Druckluft durch Öffnungen 2a eingeleitet werden kann. Von dem Druckluftbehälter 2 wird Druckluft in die Kammer 1 zum größeren Teil von oben durch Zuführöffnungen 5 in axialer Richtung und zu einem kleineren Teil radial zur Kammer 1 durch radiale Öffnungen 3 eingeführt, welche durch ein zylindrisches Gitter oder ein zylindrisches Netz 4 geschützt sind. Der Übertritt der Druckluft aus dem Druckluftbehälter 2 zum Innenraum der Kammer 1 erfolgt über einen zu dieser Kammer 1 koaxialen Verschlussschieber 6, 7. Dieser Verschlussschieber wird von einem zylindrischen Muffenkörper mit zwei Abschnitten 6, 7 unterschiedlichen Durchmessers gebildet. Der Abschnitt 6 ist gleitend und abdichtend auf der äußeren Oberfläche der Kammer 1 gelagert, während der Abschnitt 7 innerhalb des Druckluftbehälters 2 verschiebbar angeordnet ist und einen ringförmigen Zwischenraum 8 mit der Kammer 1 bildet.

In der in der Figur dargestellten Stellung des Verschlussschiebers kann Druckluft aus dem Behälter 2 nicht in den Zwischenraum 8 übertreten. Wird der Verschlussschieber nach unten gezogen, bildet sich zwischen dem Ende 7a des Abschnittes 7 und der Unterseite eines dünnen Verschlussdeckels 9 eine Öffnung, durch die Luft in den Zwischenraum 8 eintreten und von dort über die Öffnungen 5 in die Kammer 1 gelangen kann, so daß sie in diese Kammer axial einströmt. Ferner kann auch Luft über die Öffnungen 3 in radialer Richtung in die Kammer eintreten.

Der Verschlussschieber wird durch eine hydraulisch betätigbare Einrichtung gesteuert, die aus einer mit der Kammer 1 fest verbundenen Ringkammer 10 für ein Druckfluid und einem dem Verschlussschieber 6, 7 zugeordneten, ringförmigen Steuerschieber 11 gebildet ist. Dieser kann in zwei Richtungen verstellt werden, wobei er das Druckfluid alternativ durch Eingänge 12 und 13 in die Ringkammer einläßt.

Das Ablassen der Druckluft nach dem Füllvorgang und dem Schließen des Verschlussschiebers 6, 7 erfolgt über eine Öffnung 14, die im Deckel 9 der Kammer 1 ausgebildet ist.

Um die Steuerung der axialen Verstellung der Kammer 1 und des Verschlussschiebers 6, 7 zu automatisieren, ist die Kammer 1 in vertikaler Richtung um einen vorbestimmten Weg verschiebbar auf einem Halterahmen montiert, der nicht dargestellt ist, da er im wesentlichen bekannt ist. So kann die Kammer 1 mit einem herkömmlichen Kernkasten in geeigneter Weise verbunden werden, der in bekannter Art aus zwei trennbaren, nicht dargestellten Kastenteilen besteht. Ferner kann die Kammer 1 nach Bildung des Formkernes von dem Kernkasten abgehoben werden. Die axiale Verstellung der Kammer 1 erfolgt über eine hydraulische Stellvorrichtung, vorzugsweise einen Steuerschieber, der aus einer zylindrischen Muffe 15 besteht, die koaxial an der Außenseite der Kammer 1 angeordnet und mit dem Körper der Ringkammer 10 fest verbunden ist. Außen auf der Muffe 15 ist koaxial und fluiddicht eine zweite Muffe 16 gelagert, die so profiliert ist, daß zwischen ihrer Innenfläche und der Muffe 15 ein ringförmiger Zwischenraum 17 geschaffen wird, in den ein unter Druck stehendes Steuerfluid alternativ

über die Einlaß-/Auslaßöffnungen 18 und 19 eingeführt wird. Im Inneren des ringförmigen Zwischenraumes 17 ist ein in diesen ragender Ringkörper 20 bzw. Kolben montiert, der mit der Muffe 15 und mit Dichtungen versehen ist, die an der inneren Zylinderfläche des äußeren Ringkörpers 16 anliegen. Der äußere Ringkörper 16 ist fest auf einem seitlichen Support 21 befestigt, der seinerseits entlang rohrförmigen Führungen 22, 23 horizontal verschieben montiert ist, so daß die gesamte Baueinheit des Schießkopfes aus der Arbeitsposition in eine seitliche Position wie bei bekannten Schießköpfen verschoben werden kann.

Es sei im folgenden angenommen, daß die Kammer 1 mit der zugehörigen Verschlusseinrichtung 6, 7, 10 statt mit dem Ringkörper 15 verbunden ist, der den Ringkolben 20 trägt; es sei weiter angenommen, daß in der Figur die Kammer 1 in einer Position dargestellt ist, in der sie von dem darunter befindlichen Kernkasten abgehoben ist; der Vorgang des Einfüllens des Formsandes in den Kernkasten läuft dann ab wie folgt:

Nachdem mit bekannten Mitteln der Füllstand B des Formsandes innerhalb der Kammer 1 festgestellt worden ist, läßt man Druckfluid über den Eingang 18 in den Zwischenraum 17 ein. Das Fluid verstellt den Ringkolben 20 nach unten und nimmt auf diese Weise die Kammer 1 und den Verschluschieber 6, 7 nach unten mit bis zum Anschlag an den Kernkasten. In diesem Augenblick wird Druckfluid über den Eingang 12 in die Ringkammer 10 eingelassen, wodurch der Verschluschieber zurückfährt und Druckluft aus dem Druckluftbehälter 2 in die Kammer 1 über die Öffnungen 7a und 3 strömt. Am Ende des Füllvorganges wird der Ringkammer 10 Druckfluid über den Eingang 13 zugeführt. Dadurch wird der Verschluschieber in seine Verschlussposition zurückgestellt. Nach Beendigung des Schließvorganges wird durch Einlassen von Druckfluid in den Zwischenraum 17 über den anderen Eingang 19 der gesamte Schießkopf von dem darunter befindlichen Kernkasten abgehoben. Die Luft wird durch die obere Auslaßöffnung 14 abgelassen.

Um das Bilden von Luftblasen und Wirbelströmungen in der Kammer 1 zu vermeiden ist am oberen Ende der Kammer koaxial zu dieser ein zylindrischer Körper 24 angeordnet, der am Deckel 9 befestigt ist. Zwischen der Kammer 1 und der Außenfläche des zylindrischen Körpers 24 ist ein ringförmiger Zwischenraum 25 gegenüber der Reihe der radialen Öffnungen 23 gebildet. Auf diese Weise wird eine ringförmige Führung für die eintretende Luft geschaffen, wodurch gewährleistet ist, daß die eingelassene Luftmenge keine schädlichen Wirbelbewegungen und/oder Luftblasen in der Kammer 1 erzeugt. Dadurch werden die Arbeitsbedingungen und die Qualität der gepreßten Formkerne verbessert.

gungseinrichtung (10 bis 13) für eine Verstellung in beiden Richtungen jeweils mit einer externen Druckfluidquelle verbindbar ist, und daß in dem oberen Endabschnitt der zylindrischen Kammer (1) koaxial zu dieser ein zylindrisches Rohrelement (24) angeordnet und so bemessen ist, daß zwischen der inneren Oberfläche der Kammer (1) und der äußeren Oberfläche des Rohrelementes (24) ein ringförmiger Zwischenraum (25) gebildet ist, der sowohl die am Scheitel der Kammer (1) über Luftdurchtrittskanäle (5) als auch die über radiale Eintrittsöffnungen (3) in diese Kammer (1) eingelassene Druckluft in axiale Richtung zur Austrittsöffnung hin lenkt.

2. Schießkopf nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch eine mit dem Trägergestell verbundene Halte- und Führungseinrichtung (16, 21, 22), in der die zylindrische Kammer (1) in vertikaler Richtung auf den Kernkasten zu und von ihm weg verstellbar geführt ist, und eine zweite mit einer externen Druckfluidquelle verbindbare druckmittelgesteuerte Betätigungseinrichtung (17 bis 20) zum vertikalen Verstellen der Kammer (1).

3. Schießkopf nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die zweite Betätigungseinrichtung zwei koaxiale zylindrische Körper (15, 16) umfaßt, von denen einer mit der Kammer (1) und der andere mit dem Trägergestell fest verbunden ist, wobei zwischen diesen beiden koaxialen zylindrischen Körpern (15, 16) ein ringförmiger Zwischenraum (17) für das Druckfluid gebildet ist, das alternativ durch zwei Eingänge (18, 19) einführbar ist und auf einen Kolben (20) oder einen Schieber wirkt, der von dem mit der Kammer (1) verbundenen Körper (15) absteht und abdichtend gegen den äußeren, die Eingänge (18, 19) für das Druckfluid aufweisenden zylindrischen Körper (16) anliegt.

4. Schießkopf nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Länge des Rohrelementes (24) innerhalb der Kammer (1) so bemessen ist, daß sie zumindest der axialen Länge des Teiles der Kammer (1) entspricht, in dem die radialen Eintrittsöffnungen (3) für die Druckluft ausgebildet sind.

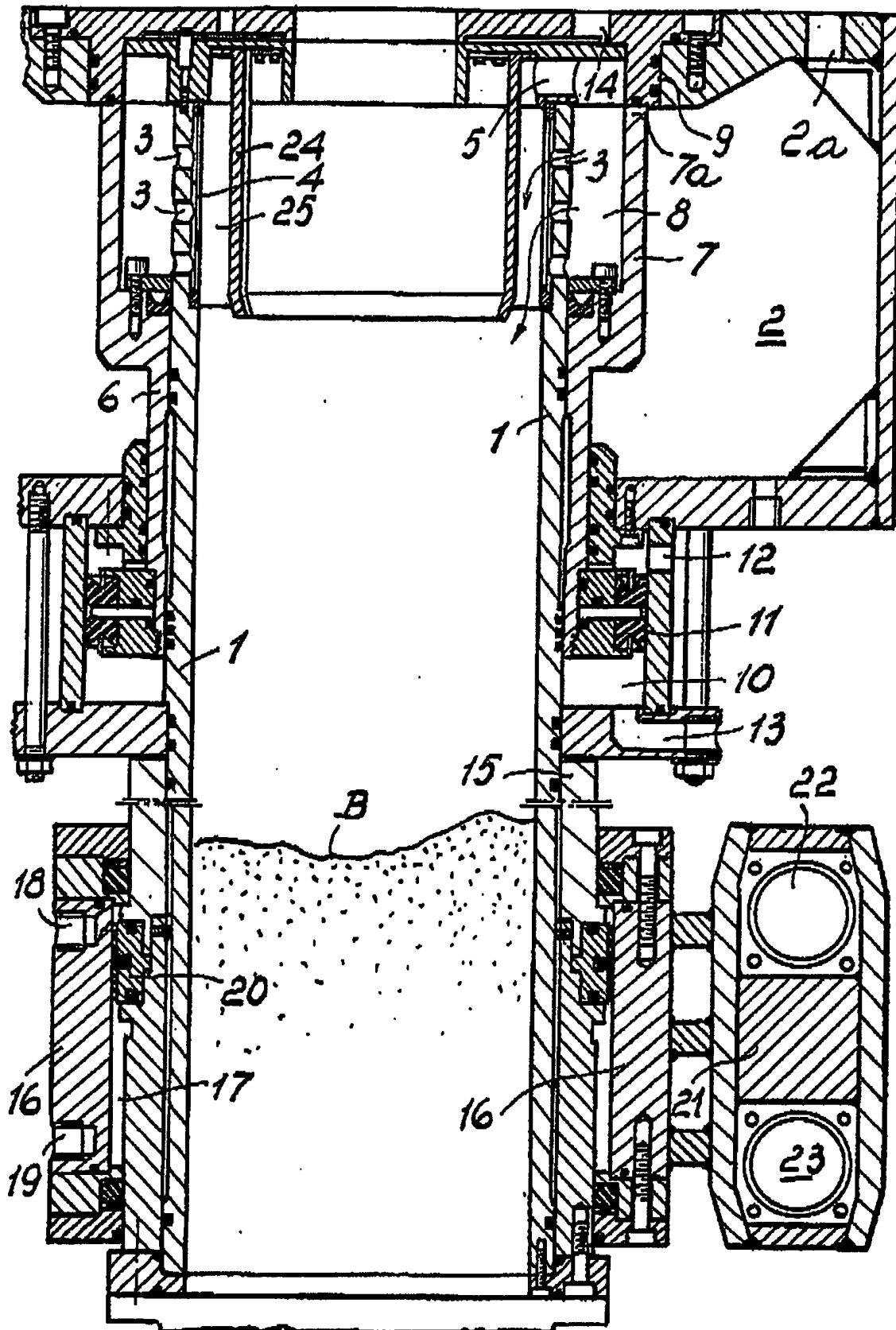
5. Schießkopf nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Luftdurchtrittskanäle (5) am Scheitel der Kammer (1) und radialen Eintrittsöffnungen

(3) für die Druckluft so bemessen sind, daß die Druckluft zum größeren Teil durch die Luftdurchtrittskanäle (5) und zum kleineren Teil durch die radialen Eintrittsöffnungen (3) zugeführt wird.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

Patentansprüche

1. Schießkopf zum Einfüllen von Formsand in einen Kernkasten zum Formen von gepreßten Gießkernen mit einem Trägergestell, in dem ein Formsandbehälter in Form einer vertikalen zylindrischen Kammer (1) gehalten ist, die an ihrem unteren Ende eine Austrittsöffnung zum Einfüllen von Formsand (20) in einen Kernkasten hat und die an ihrem oberen Ende von einem zylindrischen Druckluftbehälter (2) umgeben und mit diesem über mindestens einen Luftdurchtrittskanal (5; 3) verbindbar ist, der durch einen die Kammer (1) koaxial umschließenden und in axialer Richtung relativ zur Kammer (1) verstellbaren Verschluschieber (6, 7) verschließbar ist, der mit einer ersten druckmittelgesteuerten Betätigungseinrichtung (10 bis 13) verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, daß die erste Betäti-



Best Available Copy